白皮松新害虫——品穴星坑小蠹及其防治策略

虞国跃[1,*], 王　合[2], 冯术快[3], 卢绪利[3]

(1. 北京市农林科学院植物保护环境保护研究所, 北京 100097; 2. 北京市林业保护站, 北京 100029;
3. 昌平区园林绿化局, 北京 102200)

摘要: 本文描述了北京白皮松上一种新的重要蛀干害虫——品穴星坑小蠹 *Pityogenes scitus* Blandford,它分布于我国西藏、尼泊尔、印度和巴基斯坦,寄主植物为雪松、乔松、西藏白皮松和西藏长叶松。在北京品穴星坑小蠹为害白皮松,成虫入侵生长不良的白皮松主干或枝条,大量小蠹的为害可致白皮松死亡;品穴星坑小蠹也可入侵健康的白皮松,但小蠹死亡率很高。本文提供了品穴星坑小蠹的鉴别特征,附有识别特征图,并依据生物学特性提出防治策略,重点在于植物检疫和提高白皮松的健康水平。

关键词: 品穴星坑小蠹; 白皮松; 形态特征; 鉴别特征; 防治策略

中图分类号: Q969　　**文献标识码:** A　　**文章编号:** 0454-6296(2015)01-0099-04

A new pest of the lacebark pine (*Pinus bungeana*) in Beijing, the bark beetle *Pityogenes scitus* Blandford (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), and its control strategies

YU Guo-Yue[1,*], WANG He[2], FENG Shu-Kuai[3], LU Xu-Li[3] (1. Institute of Plant and Environment Protection, Beijing Academy of Agricultural and Forestry Science, Beijing 100097, China; 2. Forest Pest Management and Quarantine Station of Beijing, Beijing 100029, China; 3. Changping Bureau of Landscape and Forestry, Beijing 102200, China)

Abstract: The bark beetle *Pityogenes scitus* Blandford was previously recorded from China (Tibet), Nepal, India and Pakistan, and its host plants included *Cedrus deodara*, *Pinus wallichiana*, *P. gerardiana*, and *P. roxburghii*. In Beijing, it invades the unhealthy stem and branches of the lacebark pine, *P. bungeana*, as a new host plant. Heavy infestation causes the whole pine to death. It also invades healthy pines with high mortality. Here we described the diagnostic characteristics with color pictures provided, and proposed control strategies with emphasis on plant quarantine and promoting the health of the lacebark pine.

Key words: *Pityogenes scitus*; *Pinus bungeana*; morphology; diagnostic characteristics; control strategies

白皮松 *Pinus bungeana* Zucc. *ex* Endl. 为中国特有的树种,模式标本采于北京,自然分布于山西、河南、陕西、甘肃、四川、湖北和湖南,于北京、河北、辽宁、山东、江苏和江西等地引种栽培。由于树形优美,树皮别致,深受人们的喜爱,在北京各公园广泛种植。

近年来北京一些公园、绿地的白皮松遭受小蠹的危害,致生长不良,并造成死亡。2012 年文献报道了为害北京白皮松的小蠹为中穴星坑小蠹 *Pityogenes chalcographus*(尹淑春, 2012; 周明洁等, 2012)。我们对 2012 年 7 月采自怀柔桥梓镇、2012 年 8 月采于紫竹院公园和 2014 年 7 月采自昌平蟒山国家森林公园白皮松上的小蠹虫进行鉴定,并没有发现中穴星坑小蠹,鉴定结果为品穴星坑小蠹 *Pityogenes scitus* Blandford。本文描述了穴星坑小蠹的分类地位、形态特征、分布、寄主植物及为害,并提出防治策略。

1　分类地位和鉴别特征

1.1　分类地位

品穴星坑小蠹 *Pityogenes scitus* Blandford

Pityogenes scitus Blandford, 1893, 63; Wood & Bright, 1992, 457.

Pityophthorus coniferae Stebbing, 1909, 30.

品穴星坑小蠹 *Pityogenes coniferae*: 殷蕙芬和黄复生,

基金项目: 北京市农林科学院科技创新能力建设专项(KJCX20140407)

作者简介: 虞国跃, 男, 1963 年生, 浙江慈溪人, 博士, 研究员, 从事瓢虫科分类及利用、果树园林害虫的综合防治, E-mail: yuguoyue@aliyun.com

* 通讯作者 Corresponding author, E-mail: yuguoyue@aliyun.com

收稿日期 Received: 2014-08-01; 接受日期 Accepted: 2014-09-15

1981, 236; 殷蕙芬, 1988, 38.

成虫特征:体长 1.7 ~2.5 mm;黄褐色至黑褐色(颜色随时间加深),头胸部颜色常比鞘翅的深;触角、足黄棕色至褐。雄虫额面平直,中线稍隆起(图2);雌虫头额中部有一圆形的凹陷,前方两侧各有一较小的圆形的凹陷,明显,中心点约在两复眼中间的连线上(图4)。前胸背板长宽相近,两侧端部 1/3 收成圆弧形;前胸背板前大部(约占背板长的0.6)具平缓的瘤突,常排成不整齐的环列;背板后小部分刻点细小,中部两侧具无刻点区。鞘翅约为前胸背板长的 1.5 倍,翅面具少量茸毛,多着生在翅缝两侧和侧缘上;每一鞘翅具 6 行完整的刻点列,近翅缘处



图 1 ~11 品穴星坑小蠹形态、为害状及天敌

Figs. 1 – 11 Morphology, damage and predator of the bark beetle *Pityogenes scitus* Blandford

1: 雄成虫 Male adult; 2: 雄成虫头部 Head of male adult; 3: 雌成虫 Female adult; 4: 雌成虫头部 Head of female adult; 5: 在边材上形成的坑道 The gallery engraving the sapwood; 6: 白皮松树下内成虫 Adults under the bark; 7: 幼虫 Larva; 8: 蛹 Pupa; 9: 成虫入侵白皮松小枝 The small twig attacked by adults; 10: 已被松脂粘死的成虫 The dead adult killed by resin; 11: 捕食性天敌普通郭公虫幼虫 Larva of the predatory enemy *Clerus dealbatus*.

具 1 不完整刻点列,仅达鞘翅长的 1/3;这些刻点细小,无毛。鞘翅斜面开始处明显远于鞘翅之半;鞘翅斜面具 3 对齿突, 向后略分开;雌虫的 3 对齿很小(图 3),雄虫齿大(图 1),中间的齿位于前后 2 齿的中间,各齿具长 1 根长毛,在第 3 齿的后方,似乎有第 4 齿,但很小,仅是 1 个小突点,其上有根刚毛;雄虫第 1 齿向前方(翅基方向)延伸成隆堤,具纵脊(图 1)(Blandford, 1893; 殷惠芬, 1988)。

1.2　近缘种及鉴别特征

殷惠芬(1988)从西藏记录了品穴星坑小蠹 *Pityogenes coniferae*,此前对此种已有了记录(殷蕙芬和黄复生,1981)。此种是 1909 年于从巴基斯坦西部俾路支省描述的,原组合为 *Pityophthorus coniferae* Stebbing,1922 年被认为是 *Pityogenes scitus* 的异名(Wood and Bright, 1992)。这里我们仍保留原有的中名,但学名应改为 *Pityogenes scitus* Blandford。本种的鉴别特征是雌虫头额部具 3 个圆形的穴形凹陷,成“品”字形排列,上方的一个凹陷大,下方的 2 个凹陷小,后者凹陷直径约是前者的 1/2。中穴星坑小蠹 *Pityogenes chalcographus* 雌虫额部仅有一个中凹陷,而且它位于额的中央,呈横向的扁圆形;雄虫额部无中隆线或不明显(殷蕙芬等,1984)。从这些主要特征,容易把这 2 种区分开来。

2　分布、寄主植物及为害

2.1　分布

品穴星坑小蠹已知分布地为中国(北京和西藏)、尼泊尔、印度和巴基斯坦(殷蕙芬和黄复生, 1981; Wood and Bright, 1992)。Wood 和 Bright (1992)列出我国云南有分布, 是“西藏”的误列。对北京来说是一个新记录种。对于品穴星坑小蠹的跳跃式分布,宜进一步研究,或为引种带入。

2.2　寄主植物

品穴星坑小蠹 *Pityogenes scitus* 是 1893 年描述于印度东北部阿萨姆邦(Assam)的西布萨噶(Sibsagar),作者对于所说的寄主植物娑罗双 *Shorea assamica* Dyer(龙脑香科)持有怀疑,因为本属的已知种均以针叶类为寄主植物(Blandford, 1893)。1992 年已知的寄主植物如下:雪松 *Cedrus deodara*、乔松 *Pinus wallichiana* (*Pinus excelsa* 为其异名)、西藏白皮松 *Pinus gerardiana*、西藏长叶松 *Pinus roxburghii* (Wood and Bright, 1992)。本文记录的白皮松 *Pinus bungeana* 为其新的寄主植物。近年来北京常有雪松发生死亡的现象,但并未发现这种或其他小蠹的为害(个人观察)。台湾曾有本种的记录,现被认为是误记(Beaver and Liu, 2010)。

2.3　为害

星坑小蠹属 *Pityogenes* 的小蠹一雄多雌(polygyny),雄虫入侵后,挖交配室,吸引多头雌虫交配,受精后的雌虫从交配室呈辐射方式向四周挖母坑道,并将卵产于母坑道两侧。坑道筑于韧皮部(图 5), 稍嵌在边材上, 母坑道 6 ~7 条,从交配室向外伸展,或直或弯曲,子坑道较密集。

经检的采自白皮松的标本近 200 头,其中对一块树皮的 177 头成虫进行雌、雄性别统计,雌虫占 92 头,雄虫占 85 头,雌雄性比为 1:0.89。品穴星坑小蠹可入侵生长衰弱的寄主植物主干和小枝,在昌平蟒山国家森林公园可入侵直径仅 1.5 cm 的白皮松小枝(图 7)。新一代小蠹可重复入侵白皮松,树皮内小蠹的数量很多(图 6),长期及数量众多小蠹的啃食造成树木的死亡。也可入侵生长较为健壮的白皮松,由于松树分泌大量的松脂,大多把入侵的小蠹粘住而死亡。如果入侵的小蠹数量巨大,仍有一些小蠹可顺利入侵,最终使枝条或整株树木死亡(图 5)。

3　防治策略

从本质上,品穴星坑小蠹是弱寄生性蛀干昆虫,入侵生长不良的松类植物。但仍可入侵生长尚健康的白皮松的树干或分枝(图 9),大多数入侵小蠹会被松脂粘住而死亡(个人观察,图 10)。但大规模的入侵显然可以降低白皮松的抵抗能力,为后续品穴星坑小蠹的成功入侵创造条件。因此对于品穴星坑小蠹的防控,预防为主和增强树势显得尤为重要,具体防治策略如下。

3.1　植物检疫

目前除西藏和北京有分布外,国内其他地区尚未有报道。因此,调运白皮松要加强检疫,杜绝品穴星坑小蠹被引入新区。

3.2　加强管理,确保白皮松健康生长

白皮松为喜光树种,略耐半阴,不耐水渍。白皮松附近应避免种植高大的阔叶树种,同时不宜多浇水或积水。但对于北方来说,如果遇上长期多数年份冬春干旱时,仍应适时浇好冻水和解冻水,以提高抗性。

3.3 被害树的处理和防治

对于已遭品穴星坑小蠹危害的白皮松,宜及时防除,生长明显不良或濒死的白皮松,宜尽快(连根)拨起剥皮、焚烧或水中浸泡等处理树皮中的小蠹。或在 5 月和 8 月份,在林地放入一定数量白皮松饵木,1 个月后收回,做剥皮处理,消灭虫源。在成虫羽化盛期(5 月和 8 月份)可对树干和树冠喷药,如 2.5% 敌杀死、20% 氰戊菊酯(速灭杀丁)乳油 2 000 ~3 000 倍液。

3.4 天敌的保护

品穴星坑小蠹的天敌尚未有研究,仅发现了普通郭公虫 *Clerus dealbatus* 幼虫(图 11)和某种金小蜂;目前对于保护和利用仍缺乏基础研究。

参考文献(References)

Beaver RA, Liu LY, 2010. An annotated synopsis of Taiwanese bark and ambrosia beetles, with new synonymy, new combinations and new records (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae). *Zootaxa*, 2602: 1 – 47.

Blandford WFH, 1893. Notes on Scolytidas. *Indian Mus. Notes*, 3(1): 63 – 67.

Stebbing EP, 1909. On some undescribed Scolytidae of economic importance from the Indian region, II. *Indian Forest Memoirs*, *Forest Zoology Series*, 1: 13 – 32.

Wood SL, Bright DE, 1992. A Catalog of Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera), Part 2. Taxonomic Index Volume A. Great Basin Naturalist Memoirs, 13A. 1 – 833.

Yin SC, 2012. Damage and control of *Pityogenes chalcographus* in Zizhuyuan, Beijing. In: Beijing Society of Landscape Architecture *et al.* eds. 2011's Beijing Landscaping and Biodiversity Protection. Scientific and Technical Documentation Press, Beijing. 363 – 366. [尹淑春, 2012. 紫竹院公园中穴星坑小蠹的危害与防治. 见:北京园林学会等 编. 2011 北京园林绿化与生物多样性保护. 北京:科学技术文献出版社. 363 – 366]

Yin WF, 1988. Species identification of the genus *Pityogenes* in China. *Forest Pest and Disease*, (2): 37 – 39. [殷蕙芬, 1988. 我国星坑小蠹属的种类鉴别. 森林病虫通讯, (2): 37 – 39]

Yin WF, Huang FS, 1981. Coleoptera: Scolytidae. In: Comprehensive Scientific Expedition of Tibetan Plateau eds. Insects of Tibet. Vol. 1. Science Press, Beijing. 555 – 570. [殷蕙芬, 黄复生, 1981. 鞘翅目:小蠹科. 见:中国科学院青藏高原综合科学考察队 编. 西藏昆虫第 1 册. 北京:科学出版社. 555 – 570]

Yin WF, Huang FS, Li ZL, 1984. Economic Insect Fauna of China, Fasc. 29. Coleoptera: Scolytidae. Science Press, Beijing. 22 – 23. [殷惠芬,黄复生, 李兆麟, 1984. 中国经济昆虫志第二十九册(鞘翅目小蠹科). 北京:科学出版社. 22 – 23]

Zhou MJ, Ren GF, Wang ZL, 2012. A new pest, *Pityogenes chalcographus* Linnaeus, in *Pinus bungeana* from Beijing area. *Forest Pest and Disease*, 31(6): 46, 31. [周明洁, 任桂芳, 王志良, 2012. 警惕危害白皮松的新害虫——中穴星坑小蠹. 中国森林病虫, 31(6): 46, 31]

(责任编辑:袁德成)